

Contenu archivé le 2024-06-18



Autonomous robotic system for thermo-graphic detection of cracks

Résultats en bref

Des robots pour automatiser la détection des fissures

La détection de fissures dans des pièces complexe a jusqu'ici été un processus manuel faisant appel à des particules magnétiques. Un projet financé par l'UE a associé la robotique et la thermographie pour remplacer cette méthode datant de plusieurs décennies.



© Thinkstock

Les scientifiques du projet [THERMOBOT](#) (Autonomous robotic system for thermo-graphic detection of cracks), financé par l'UE, ont mis au point un nouveau processus d'inspection automatisé qui utilise la thermographie pour détecter les fissures.

Le système THERMOBOT utilise un robot d'inspection autonome pour détecter et classer les fissures. La pièce inspectée est soumise à un flux de chaleur via un système de chauffage. Les fissures deviennent visibles sous forme d'une discontinuité notable dans l'écoulement de la chaleur. Le robot balaie toute la pièce avec une caméra thermique pour analyser les changements dans le flux de chaleur, ce qui signale des défauts.

Les chercheurs ont conduit des expériences pour optimiser la thermographie, aboutissant à un modèle de traitement compatible avec des pièces de forme complexe, avec une structure de surface changeante et différents matériaux. Ce modèle génère une séquence de positions afin de couvrir toutes les zones d'intérêt de la pièce.

Un module automatisé de planification des déplacements utilise ces positions pour générer le trajet d'inspection du robot, à partir de données de CAO en 3D. Le logiciel s'assure que le chemin est possible et sans obstacle, en fonction des articulations et des contraintes du robot. Une caméra infrarouge transmet des images au logiciel d'analyse thermique pour détecter les fissures, décider d'accepter ou de refuser une pièce, et évaluer ses propres performances.

Les partenaires du projet ont réalisé deux démonstrateurs pour évaluer la capacité d'inspection de pièces de forme complexe. Le premier a utilisé une thermographie laser pour inspecter un vilebrequin en métal, le second a appliqué une thermographie flash pour inspecter des panneaux latéraux de voiture en fibres de carbone.

La solution de THERMOBOT réduit de près de 90 % le coût des inspections par rapport aux méthodes utilisant des particules magnétiques. En outre, ce système autonome peut s'adapter très rapidement à des pièces différentes et n'a pas besoin d'une lourde programmation manuelle.

Mots-clés

[Robots](#)

[détection de fissures](#)

[thermographie](#)

[inspection autonome](#)

[analyse d'images](#)

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application



Un robot à la pointe de la technologie pour mieux assister les opérations de recherche et de sauvetage par faible visibilité

5 Decembre 2018 



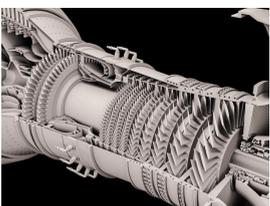
La détection des dommages sur les composites aéronautiques se rapproche de la perfection

4 Juin 2021 



Des matériaux non tissés et des vêtements ignifuges à base de mélamine

25 Octobre 2019  



Un faisceau laser dévoile le tournoiement des gaz à l'intérieur des propulseurs à réaction

24 Août 2020 

Informations projet

ThermoBot

Financé au titre de

N° de convention de subvention: 284607

Specific Programme "Cooperation": Nanosciences,
Nanotechnologies, Materials and new Production
Technologies

[Site Web du projet](#) 

Projet clôturé

Coût total

€ 3 504 053,80

Date de début

1 Janvier 2012

Date de fin

31 Decembre 2014

**Contribution de
l'UE**

€ 2 550 000,00

Coordonné par
UNIVERSITA DEGLI STUDI DI
PADOVA

 Italy

Dernière mise à jour: 17 Novembre 2015

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/147259-robots-to-automate-detection-of-cracks/fr>

European Union, 2025